

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 60 702.8
Anmeldetag: 23. Dezember 2002
Anmelder/Inhaber: HILTI Aktiengesellschaft,
Schaan/LI
Bezeichnung: Brennkraftbetriebenes Setzgerät
IPC: B 25 C 1/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 08. Mai 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Dzierzon", is placed here.

Dzierzon

Hilti Aktiengesellschaft in Schaan

Fürstentum Liechtenstein

Brennkraftbetriebenes Setzgerät

Die vorliegende Erfindung betrifft ein brennkraftbetriebenes Setzgerät der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art. Derartige Setzgeräte können mit gasförmigen oder flüssigen Brennstoffen betrieben werden, die in einer Brennkammer verbrannt werden und dabei einen Treibkolben für Befestigungselemente antreiben.

Generell besteht das Problem den Brennstoff für jeden Arbeitszyklus in ausgewogener Menge einer entsprechenden Luft- oder Sauerstoffmenge als Oxydationsmittel zuzumessen. Die für die Verbrennung zur Verfügung stehende Sauerstoffmenge hängt stark von der Umgebungstemperatur sowie vom Luftdruck und von der Luftfeuchtigkeit ab. Die benötigte Brennstoffmenge schwankt daher mit den vorher erwähnten Parametern stark – im Extremfall bis zu 40%. Diese Schwankungen können sich ungünstig auf die Verbrennung des Luft-Brennstoffgemisches auswirken, wenn das Luft-Brennstoffgemisch zu reich oder zu arm an Brennstoff ist. Es ist daher wünschenswert, die Brennstoffmenge an die jeweiligen Umgebungsbedingungen anzupassen.

Aus der EP 0 597 241 B1 ist ein gattungsgemässes brennkraftbetriebenes Setzgerät bekannt, bei dem die Zumessung des Brennstoffes von der Brennstoffquelle zur Brennkammer über eine Dosiereinrichtung erfolgt, die ein, mittels eines Solenoids erregbares Ventil beinhaltet, das normalerweise geschlossen ist. Die Erregung erfolgt dabei elektronisch mittels eines Schaltkreises, der auf einen Schalter reagiert und das Ventil für ein steuerbar festgelegtes Zeitintervall öffnet, um ein Fliessen des Brennstoffs von der Brennstoffquelle zur Brennkammer zu ermöglichen.

Von Nachteil hierbei ist, dass bei schwankendem Vordruck in der Brennstoffquelle, die Fliessgeschwindigkeit des Brennstoffs variabel ist, und es somit zu nicht exakten Dosiermengen kommen kann.

Der DE 42 43 617 A1 ist ferner ein Setzgerät zu entnehmen, bei dem in einem Arbeitszyklus ein Gaseinlassventil mechanisch geöffnet wird, so dass von einer Brennstoffquelle Brennstoff in einen Speicherraum gelangt, welcher in Verbindung mit der Umgebungsluft steht. Über diese Verbindung kann ein Druck- und ggf. ein Temperaturausgleich mit der Umgebungsluft stattfinden, so dass ein angepasstes Luft-Brennstoffgemisch in die Brennkammer gelangt. Von diesem Speicherraum ausgehend gelangt der Brennstoff dann zu gegebener Zeit in die Brennkammer. Von Nachteil hierbei ist, dass über die Verbindung zur Umgebungsluft auch ein Brennstoffverlust eintreten kann. Ferner kann der Druck in der Dosierkammer nicht reguliert werden.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt daher darin, ein Setzgerät der vorgenannten Art zu entwickeln, das die vorgenannten Nachteile vermeidet, und bei dem eine exakte Dosierung des Brennstoffes gewährleistet ist. Dieses wird erfindungsgemäß durch die in Anspruch 1 genannten Massnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

1. Gemäss Anspruch 1 genügt es, wenn die Dosiereinrichtung einen, in einer Kammer angeordneten Verdrängungskörper umfasst, dessen Verdrängungsvolumen und damit die Dosiermenge einstellbar bzw. veränderbar ist. Das Innenvolumen der Dosierkammer, bzw. des Reservoir-Raums ist dabei in der Ausgangsstellung des Verdrängungskörpers konstant. Die Dosiermenge kann somit in einfacher Weise über das, vom Verdrängungskörper zu verdrängende Volumen eingestellt werden. Der Verdrängungskörper übernimmt dabei gleichzeitig das Ausstoßen der Brennstoff-Dosiermenge aus der Dosiereinrichtung. Durch diese Doppelfunktion kann ein sehr einfacher Aufbau und ein hohe Funktionalität der Dosiereinrichtung erreicht werden, und die Brennstoffmenge an die Umgebungsbedingungen angepasst werden.

Günstig kann es sein, wenn das Verdrängungsvolumen des Verdrängungskörpers über eine Steuereinrichtung einstellbar ist. Diese Steuereinrichtung kann dabei mechanisch oder elektronisch arbeiten. Der Anwender eines erfindungsgemässen Setzgeräts braucht durch diese Massnahme nicht mehr selbst eine Einstellung des Verdrängungsvolumens vornehmen, da ihm dieses von der Steuereinrichtung abgenommen wird. Das Gerät ist hierdurch sehr leicht zu bedienen.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Setzgeräts ist ein manuell zu betätigendes Einstellmittel am Setzgerät vorgesehen, über welches das Verdrängungsvolumen des Verdrängungskörpers vom Anwender eingestellt werden kann. Ein derartiges Mittel ist z. B.

ein aussen am Gerät zugängliches Rändelrad oder ein Schiebeschalter. Es können dabei mehrere Schaltstellungen oder auch eine stufenlose Einstellung vorgesehen sein.

In einer vorteilhaften Fortbildung des Setzgerätes sind an diesem sensorischen Mittel vorgesehen, zur Erfassung der Geräte- und Umgebungsparameter, usw. zur Weiterleitung der erfassten Daten an die Steuereinrichtung. Die Steuereinrichtung kann dabei z. B. für jeden Arbeitszyklus des Setzgerätes die benötigte Brennstoffmenge in Abhängigkeit von den, von den sensorischen Mittel ermittelten Parametern festlegen, und das Verdrängungsvolumen des Verdrängungskörpers entsprechend steuern. Diese Parameter können z. B. der Luftdruck, die Luftfeuchtigkeit, die Lufttemperatur sowie die Gerätetemperatur beinhalten.

Die sensorischen Mittel umfassen in vorteilhafter Weise Sensoren zur Erfassung des Luftdrucks, der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit der Umgebungsluft. Ferner kann auch noch ein Sensor zur Erfassung der Innentemperatur der Brennkammer vorgesehen sein. Über diese Sensoren lassen sich in ausreichender Menge Messdaten gewinnen, die für die Bestimmung eines idealen Oxidationsmittel-Brennstoffgemischs verwendet werden können.

Weiter von Vorteil ist es, wenn die Kammer, die z. B. als Dosierkammer ausgebildet ist, einen Einlass und einen Auslass aufweist über die die Dosierkammer einerseits mit der Brennstoffquelle und andererseits mit der Brennkammer verbunden ist. Günstigerweise sind sowohl am Einlass als auch am Auslass Ventilmittel, wie z. B. Rückschlagventile angeordnet, die einen Brennstofftransport nur in Richtung der Brennkammer zulassen. Fehlmengen bei der Dosierung des Brennstoffes werden dadurch vermieden, da gewährleistet ist, dass der gesamte verdrängte Brennstoff der Brennkammer zugeführt wird.

In einer günstigen Weiterbildung der Erfindung ist der Verdrängungskörper als Kolben ausgebildet der in einer, optional zylinderförmigen, Kammer versetzbar geführt ist. Der Kolbenhub, welcher z. B. über die Steuereinrichtung oder das Einstellmittel einstellbar ist, definiert dabei das Verdrängungsvolumen des als Kolben ausgebildeten Verdrängungskörpers.

In einer günstigen alternativen Ausführungsform ist der Verdrängungskörper als Membran ausgebildet, die z. B. in einer Öffnung der Dosierkammer angeordnet ist, die sie mediendicht verschließt. Über ein geeignetes Beaufschlagungsmittel ist die Membran in die Kammer hineinbewegbar, wobei der Membranhub, der das Verdrängungsvolumen definiert über die Steuereinrichtung einstellbar ist. Die Membran kann dabei z. B. hydraulisch mit Luft oder

einer geeigneten Flüssigkeit beaufschlagt werden oder aber auch über einen verstellbaren Stössel beaufschlagt werden. Von Vorteil bei der Ausbildung als Membran ist die in einfacher Weise zu gewährleistende Dichtigkeit an der Schnittstelle zwischen Membran und Kammer.

Von Vorteil kann es ebenfalls sein, wenn der Verdrängungskörper über einen elektrischen Aktor, wie z. B. einem Solenoid, einem Piezoelement oder einem motorischen Antrieb beaufschlagbar ist, der z. B. über die Steuereinrichtung erregbar ist. Über den Aktor kann der Verdrängungskörper mit einem bestimmten Hub bewegt werden, so dass eine Brennstoffmenge mit definiertem Volumen aus der Dosierkammer ausgestossen, und der Brennkammer zugeführt werden kann. Der Aktor bewegt dabei den Verdrängungskörper mit einem einstellbaren Hub, der einem bestimmten Verdrängungsvolumen entspricht.

 Der Verdrängungskörper kann aber auch mechanisch, durch eine z. B. vom Anwender induzierte Bewegung betätigt werden. Z. B. kann eine Anpressbewegung des Setzgerätes an einen Untergrund ausgenutzt werden, um den Verdrängungskörper in die Dosierkammer hineinzubewegen und eine Brennstoffmenge entsprechend seinem Verdrängungsvolumen aus der Dosierkammer herauszudrücken. Das Verdrängungsvolumen ist dabei günstigerweise voreingestellt über das Einstellmittel oder über die Steuereinrichtung.

Weitere Vorteile und Massnahmen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in drei Ausführungsbeispielen dargestellt.

Es zeigen:

 Fig. 1 schematisch, ein erfindungsgemässes Setzgerät in teilweiser Querschnittsansicht,

Fig. 2 schematisch, einen Ausschnitt des erfindungsgemässen Setzgeräts aus Figur 1 mit der Dosiereinrichtung,

Fig. 3 schematisch, eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemässen Setzgeräts,

Fig. 4 schematisch, einen Ausschnitt des Setzgeräts aus Figur 3 mit der Dosiereinrichtung,

Fig. 5 schematisch, einen Ausschnitt einer dritten Ausführungsform eines erfindungsgemässen Setzgeräts mit der Dosiereinrichtung,

In den Fig. 1 und 2 ist das erfindungsgemäße Setzgerät 10 in einer ersten Ausführungsform in seiner Ausgangs- oder Ruhestellung dargestellt. Das Setzgerät 10 wird in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel mit einem Brenngas betrieben. Das Setzgerät 10 weist ein Gehäuse 14 auf, in dem ein Setzwerk angeordnet ist, mittels dessen ein hier nicht wiedergegebenes Befestigungselement in einen hier nicht dargestellten Untergrund eingetrieben werden kann, wenn das Setzgerät 10 an einen Untergrund angepresst und ausgelöst wird.

Zum Setzwerk gehören u. a. ein Brennraum bzw. eine Brennkammer 13, eine Kolbenführung 17, in der ein Treibkolben 16 verschieblich gelagert ist und eine Bolzenführung 18 in der ein Befestigungselement geführt werden kann, und wo ein Befestigungselement über das sich nach vorne bewegende setzrichtungsseitige Ende des Treibkolbens 16 bewegt, und in einen Untergrund eingetrieben werden kann. Die Befestigungselemente können dabei z. B. in einem Magazin 19 am Gerät bevorratet sein.

In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist in der Brennkammer 13 noch eine Zündeinheit, wie z. B. eine Zündkerze 23, zur Zündung eines, für einen Setzvorgang in die Brennkammer 13 eingebrachten Brenngas-Luftgemischs vorgesehen. Die Zufuhr des Brenngases in den Brennraum bzw. die Brennkammer 13 erfolgt dabei über eine Brennstoffzuführung 12 aus einem Brennstoffreservoir bzw. einer Brennstoffquelle 11. Die Zuführrichtung des Brenngases vom Brennstoffreservoir 11 zur Brennkammer 13 ist mit dem Bezugszeichen 26 in Fig. 1 angegeben.

Das erfindungsgemäße Setzgerät 10 weist ferner noch eine elektronische Steuereinrichtung 20 auf, die über elektrische Zuleitungen 47 an eine Stromquelle 27, wie z. B. eine Batterie oder einen Akku etc. angeschlossen ist. Die Steuereinrichtung 20 steuert in diesem Ausführungsbeispiel den Zündzeitpunkt und damit die Zündeinheit bzw. die Zündkerze 23 über die elektrische Leitung 43. Ein Setzvorgang wird vom Anwender durch Andrücken des Setzgeräts 10 an einen Untergrund und durch Betätigen eines Schaltmittels 25 an einem Handgriff 15 des Setzgeräts 10 ausgelöst, der den Auslösebefehl über eine Leitung 45 an die Steuereinrichtung 20 weiterleitet. Es bleibt an dieser Stelle noch zu bemerken, dass das Setzgerät 10 auch ohne Steuereinheit 20 ausgebildet sein kann.

In der Brennstoffzuführung 12 ist noch eine manuell einstellbare Dosiereinrichtung 30 angeordnet. Die Dosiereinrichtung 30 ist in Fig. 2 detaillierter wiedergegeben. Die Dosiereinrichtung 30 weist eine, in einem Gehäuse 54 angeordnete Kammer 31 auf. Die Kammer 31 ist über einen Einlass 32 mit der, von der Brennstoffquelle 11 kommenden

Brennstoffzuführung 12 verbunden (hier nicht zeichnerisch dargestellt). Über einen Auslass 33 ist die Kammer 31 ferner mit dem zur Brennkammer 13 führenden Abschnitt der Brennstoffzuführung 12 verbunden (hier ebenfalls nicht zeichnerisch dargestellt).

Am Einlass 32 ist ein Ventilmittel 34 angeordnet, das lediglich ein Einströmen/Einfließen von Brennstoff in die Kammer 31 erlaubt. Am Auslass 33 ist ein Ventilmittel 35 angeordnet, welches lediglich ein Ausströmen/Ausfließen von Brennstoff aus der Kammer 31 erlaubt. In einer Öffnung 36 der Kammer 31 ist ein Verdrängungskörper 50, der als Kolben ausgebildet, verschieblich geführt und gegen die Seitenwände der Öffnung 36 über wenigstens ein Dichtungselement 53 abgedichtet ist. Der Verdrängungskörper 50 ist an seinem, der Kammer 31 abgewandten Ende an einem Betätigungsmittel 24, wie einem Anpressgestänge (vgl. auch Fig. 1) bewegungsfest angeordnet. Über ein Einstellmittel 52, wie z. B. einer Rändelschraube, kann der maximale Hub des Verdrängungskörpers 50 in die Kammer 31 manuell vom Anwender eingestellt werden.

In Fig. 2 ist der Verdrängungskörper 50 zunächst in seiner Ausgangsstellung 50.1 wiedergegeben. Wird das Setzgerät 10, bei einer ersten Stellung des Einstellmittels 24 an einen Untergrund angepresst, dann wird der Verdrängungskörper 50 in Pfeilrichtung 56 bis in eine Endstellung 50.2 bewegt. Bei diesem Hub des Verdrängungskörpers 50 wird ein Brennstoffvolumen aus der Kammer 31 verdrängt, und über das sich öffnende Ventilmittel 35 durch den Auslass 33 und die Brennstoffzuführung 12 der Brennkammer 13 zugeführt.

In einer weiteren Stellung des Einstellmittels 24, z. B. für den Betrieb des Setzgeräts 10 bei Kälte, wird der Verdrängungskörper 50 beim Anpressen des Setzgeräts 10 in Pfeilrichtung 56 bis in eine Endstellung 50.3 bewegt. Bei diesem längeren Hub des Verdrängungskörpers 50 wird nun ein grösseres Brennstoffvolumen, als das vorhergehend beschriebene, aus der Kammer 31 verdrängt, und der Brennkammer 13 zugeführt. Es sollte hier noch angemerkt werden, dass noch ein Mittel zum temporären Festhalten des Verdrängungskörpers 50 in seinen Endstellungen vorgesehen sein kann, um bei einem unbeabsichtigten Abheben und erneuten Anpressen des Setzgeräts 10 vor dem Auslösen des Setzgeräts 10, ein erneutes Zuführen von Brennstoff in die Brennkammer 13 zu verhindern.

Das in den Figuren 3 und 4 dargestellte Setzgerät 10 unterscheidet sich im Wesentlichen dadurch von dem zuvor beschriebenen, dass die Steuereinrichtung 20 dort auch die elektronisch steuerbare Dosiereinrichtung 30, und damit das Verdrängungsvolumen des Verdrängungskörpers 50 steuert. Die Steuereinrichtung 20 kann dazu z. B. mit einem Mikroprozessor versehen sein, in dem ein Steuerprogramm für eine oder mehrere Gerätefunktionen ablaufen kann.

Die Steuereinrichtung 20 ist über eine elektrische Leitung 44 mit der Dosiereinrichtung 30, und zwar mit einem elektrischen Aktor 55 verbunden. Über die elektrische Leitung 43 ist die Steuereinrichtung 20 mit der Zündkerze 23 verbunden. Das Schaltmittel 25 bzw. der Triggerschalter am Handgriff 15 des Setzgerätes 10 schaltet elektronisch, und ist über eine elektrische Leitung 45 mit der Steuereinrichtung 20 verbunden. In der Steuereinrichtung 20 können ferner noch Messdaten und Parameter von Sensoren, wie z. B. einem Sensor 22 zur Erfassung der Temperatur der Brennkammer und einem Sensor 21 zu Erfassung der Temperatur und des Drucks der Umgebungsluft, ausgewertet und in Steuersignale umgesetzt werden. Der Sensor 22 ist dabei über die elektrische Leitung 42 und der Sensor 21 über die elektrische Leitung 41 mit der Steuereinrichtung 20 verbunden. Es bleibt noch zu bemerken, dass die elektrischen Leitungen oder Verbindungen 41, 42, 43, 44, 45, 47 sowohl der Versorgung mit elektrischer Energie, als auch der elektronischen Datenübertragung dienen können. Neben den Sensor 22, 21 können noch weitere Sensoren Messdaten an die Steuereinrichtung 20 übermitteln.

Bezüglich des prinzipiellen Aufbaus der Dosiereinrichtung 30 wird hier vollumfänglich Bezug genommen auf die vorhergehende Beschreibung zu den Figuren 1 und 2. Verändert ist hier die Ansteuerung des Verdrängungskörpers 50, der hier über den elektrischen Aktor 55 betätigt werden kann. Über den Aktor 55 kann der Verdrängungskörper 50 in Abhängigkeit von den ermittelten Parametern und dem jeweiligen Steuerbefehl der Steuereinrichtung 20 in verschiedene Endstellungen 50.1, 50.2 u.a. versetzt werden, so dass eine, dem Verdrängungsvolumen entsprechende Brennstoffmenge in der vorbeschriebenen Weise der Brennkammer zugeführt wird.

In Figur 5 ist eine Variante einer elektronisch ansteuerbaren Dosiereinrichtung 30 dargestellt. Der Verdrängungskörper 51 ist dabei als Membran ausgebildet, die eine Öffnung 36 der Kammer 31 verschließt. Der Verdrängungskörper 51 bzw. die Membran ist in diesem Beispiel über einen elektrischen Aktor 55 betätigbar, und aus einer Ausgangsstellung 51.1 in verschiedene Endstellungen 51.2 versetzbar.

Wegen weiterer Erläuterungen wird vollumfänglich Bezug genommen auf die vorangegangene Beschreibung zu den Figuren 1 bis 4.

Es bleibt noch zu bemerken, dass die Betätigung der Verdrängungskörper 50, 51 in den Ausführungsbeispielen gem. den Fig. 3 bis 5 über den Aktor impulsartig erfolgen kann, so dass eine hohe Fliess- bzw. Strömungsgeschwindigkeit des Brennstoffs zur Brennkammer

13 erreicht werden kann. Dieses kann z. B. an einer Einspritzdüse am Ende der Brennstoffzuführung 12 an der Brennkammer 13 zur feinen Zerstäubung des Brennstoffs genutzt werden.

Bezugszeichenliste

- 10 Setzgerät
- 11 Brennstoffquelle
- 12 Brennstoffzuführung
- 13 Brennkammer
- 14 Gehäuse
- 15 Handgriff
- 16 Treibkolben
- 17 Kolbenführung
- 18 Bolzenführung
- 19 Magazin
- 20 Steuereinrichtung
- 21 Luftdruck- und Temperatursensor
- 22 Temperatursensor
- 23 Zündeinheit, Zündkerze
- 24 Betätigungsmittel
- 25 Schaltmittel
- 26 Strömungsrichtung des Brennstoffs
- 27 Stromquelle

- 30 Dosiereinrichtung
- 31 Dosierkammer
- 32 Einlass
- 33 Auslass
- 34 Ventilmittel
- 35 Ventilmittel
- 36 Öffnung

- 41 elektrische Leitung (zwischen 20 und 21)
- 42 elektrische Leitung (zwischen 20 und 22)
- 43 elektrische Leitung (zwischen 20 und 23)
- 44 elektrische Leitung (zwischen 20 und 30)
- 45 elektrische Leitung (zwischen 20 und 25)

- 47 elektrische Zuleitung (zwischen 20 und 27)

- 50 Verdrängungskörper
- 50.1 Ausgangsstellung von 50
- 50.2 Endstellung von 50
- 50.3 alternative Endstellung von 50
- 51 Verdrängungskörper
- 51.1 Ausgangsstellung von 51
- 51.2 Endstellung von 51
- 52 Einstellmittel
- 53 Dichtungselement
- 54 Gehäuse von 31
- 55 elektrischer Aktor
- 56 Pfeilrichtung

PATENTANSPRUECHE

- 1.) Brennkraftbetriebenes Setzgerät, zum Eintreiben von Befestigungselementen wie Nägeln, Bolzen, Stiften in einen Untergrund,
mit einer Brennstoffquelle (11), mit einer Brennstoffzuführung (12) von der Brennstoffquelle (11) zu einer Brennkammer (13), und mit wenigstens einer Dosiereinrichtung (30), die zwischen der Brennstoffquelle (11) und der Brennkammer (13) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Dosiereinrichtung (30) einen, in einer Kammer (31) angeordneten Verdrängungskörper (50, 51) zum Ausdrücken von Brennstoff aus der Kammer (31) umfasst, dessen Verdrängungsvolumen einstellbar ist.
- 2.) Setzgerät, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verdrängungsvolumen des Verdrängungskörpers (50, 51) über eine Steuereinrichtung (50, 51) einstellbar ist.
- 3.) Setzgerät, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verdrängungsvolumen des Verdrängungskörpers (50, 51) über ein manuell zu betätigendes Einstellmittel (52) einstellbar ist.
- 4.) Setzgerät, nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Setzgerät sensorische Mittel vorgesehen sind, zur Erfassung der Geräte- und Umgebungsparameter und zur Weiterleitung der erfassten Daten an die Steuereinrichtung (20), wobei in der Steuereinrichtung (20) das Verdrängungsvolumen des Verdrängungskörpers (50, 51) in Abhängigkeit von den ermittelten Parametern voreingestellt wird.
- 5.) Setzgerät, nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die sensorischen Mittel Sensoren (21, 22) zur Erfassung des Luftdrucks und der Temperatur der Umgebungsluft sowie der Brennraumtemperatur umfassen.
- 6.) Setzgerät, nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammer (31) einen Einlass (32) und einen Auslass (33) aufweist, wobei Ventilmittel

(34, 35) am Einlass (32) und am Auslass (33) der Kammer (31) angeordnet sind, die einen Brennstofftransport nur in Richtung (26) der Brennkammer (13) zulassen.

- 7.) Setzgerät, nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Verdrängungskörper (50) als Kolben ausgeführt ist, der in der Kammer (31) versetzbbar geführt ist, und dessen Kolbenhub das Verdrängungsvolumen definiert.
- 8.) Setzgerät, nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Verdrängungskörper (51) als Membran ausgeführt ist, die eine Öffnung (36) der Kammer (31) mediendicht verschließt, und die in die Kammer (31) hineinbewegbar ist, wobei der Membranhub das Verdrängungsvolumen definiert.
- 9.) Setzgerät, nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Verdrängungskörper (50, 51) über einen elektrischen Aktor (54), der optional über die Steuereinrichtung (20) erregbar ist, betätigbar, und in eine Brennstoff-Auspressbewegung versetzbbar ist.
- 10.) Setzgerät, nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Verdrängungskörper (50) mechanisch, über ein Betätigungsmittel (24) betätigbar, und in eine Brennstoff-Auspressbewegung versetzbbar ist.

ZUSAMMENFASSUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft ein brennkraftbetriebenes Setzgerät, zum Eintreiben von Befestigungselementen wie Nägeln, Bolzen, Stiften in einen Untergrund, mit einer Brennstoffquelle, mit einer Brennstoffzuführung von der Brennstoffquelle zu einer Brennkammer, und mit wenigstens einer Dosiereinrichtung (30), die zwischen der Brennstoffquelle und der Brennkammer angeordnet ist. Zur Verbesserung derartiger Setzgeräte sieht die Erfindung vor, in der Dosiereinrichtung (30) einen, in einer Kammer (31) angeordneten Verdrängungskörper (50) zum Ausdrücken von Brennstoff aus der Kammer (31) vorzusehen, dessen Verdrängungsvolumen einstellbar ist.

Fig. 2

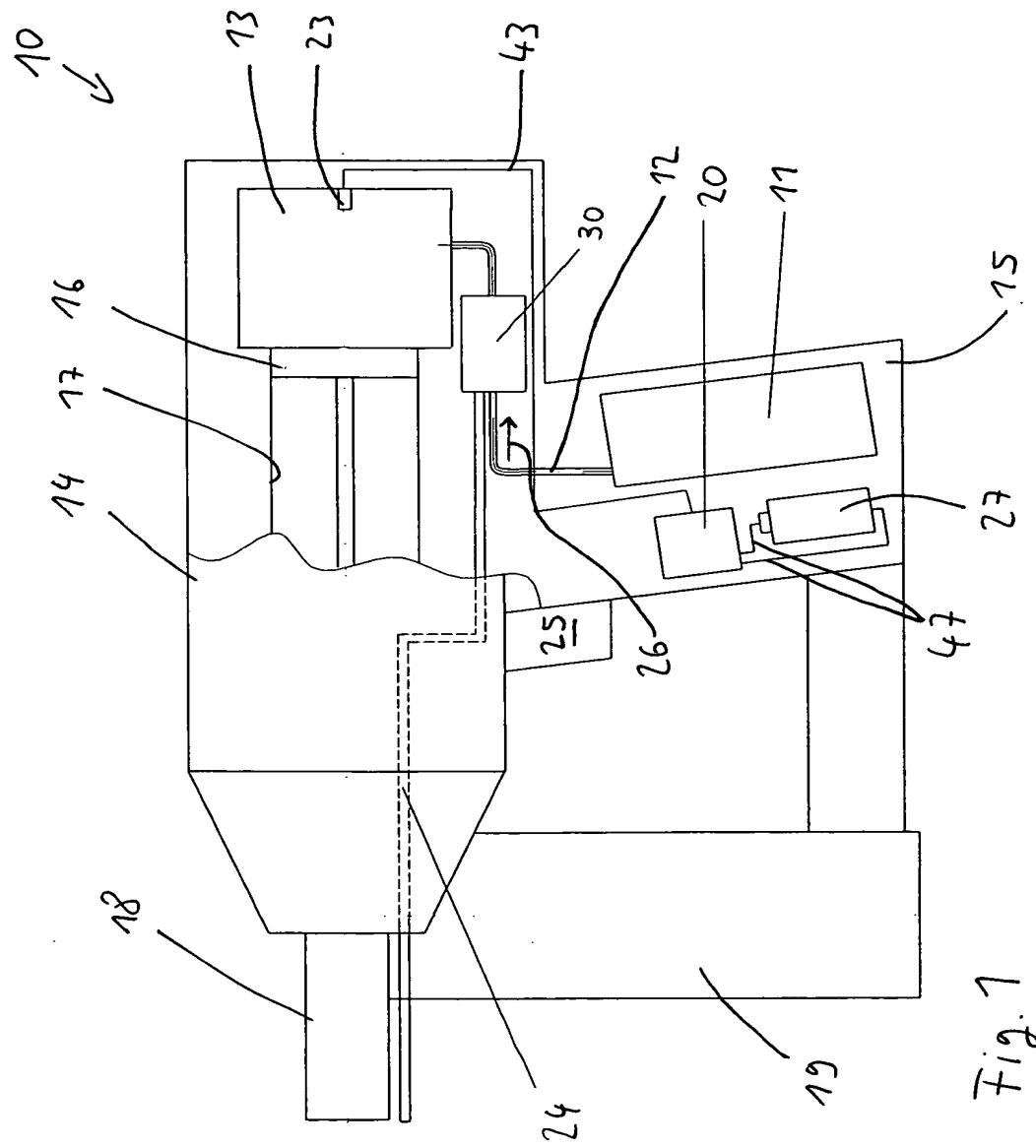
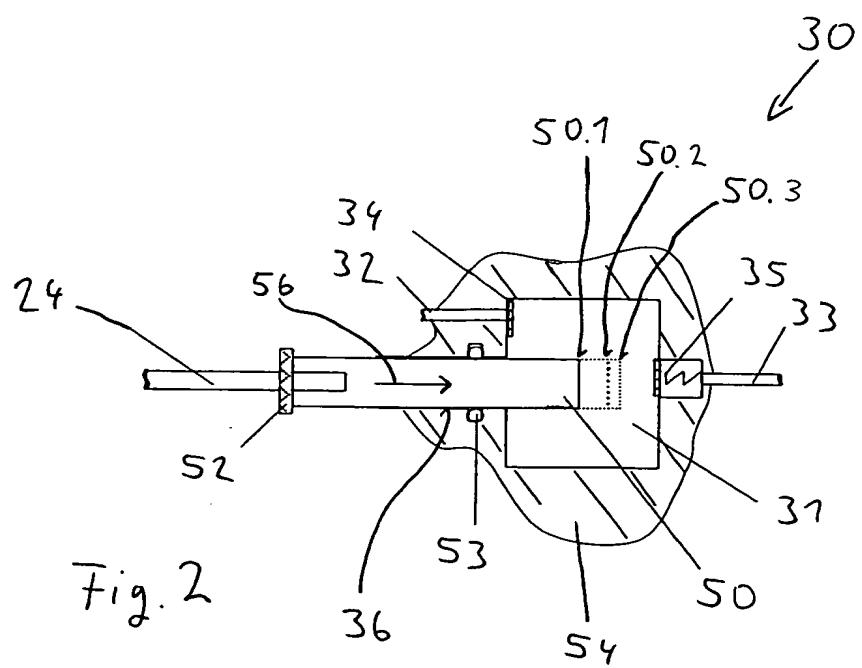


Fig. 1



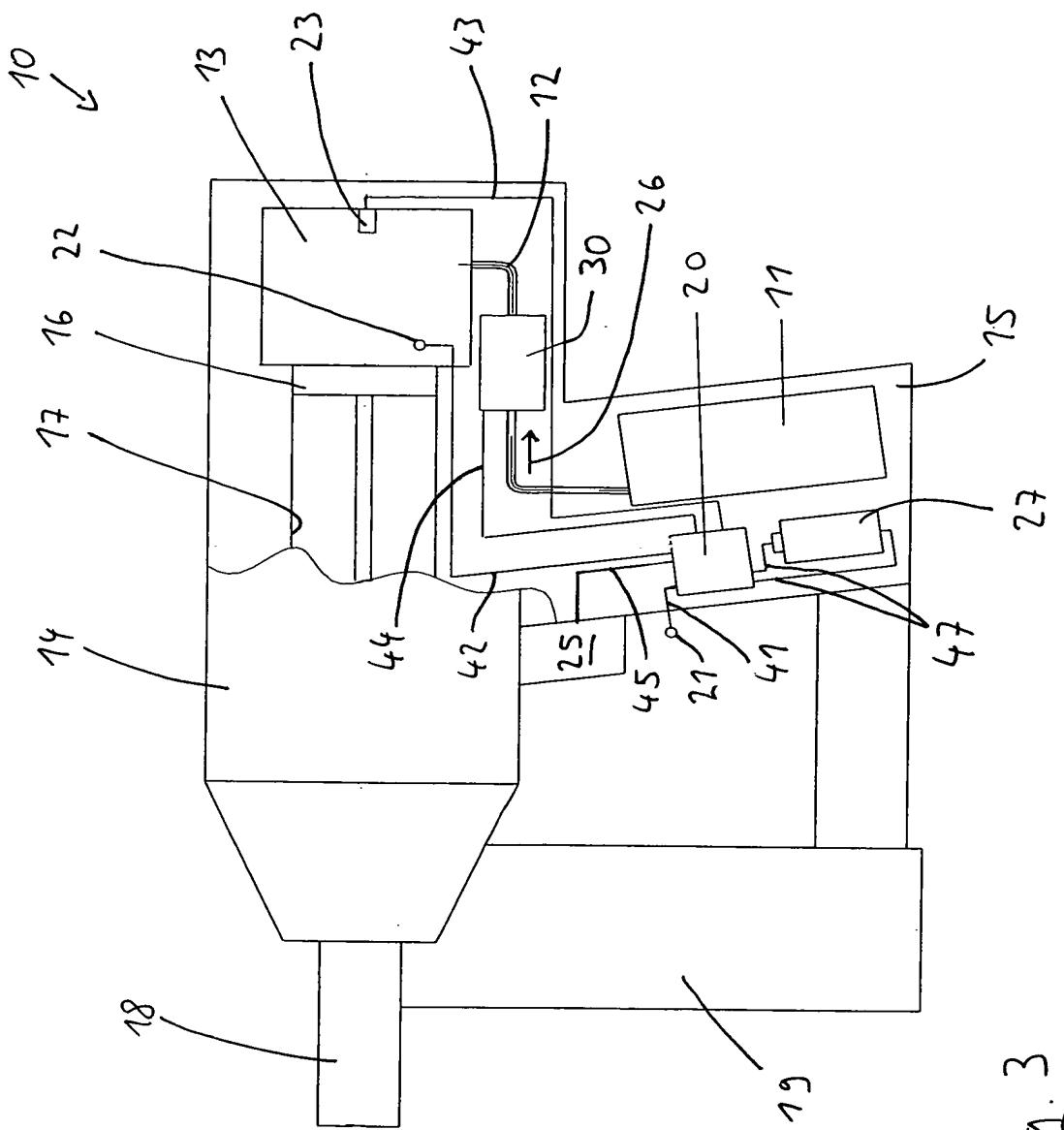


Fig. 3

